

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-072828

(43)Date of publication of application : 12.03.2002

(51)Int.Cl.

G03G 21/18

G03G 15/02

G03G 21/10

G03G 21/00

(21)Application number : 2000-261155

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 30.08.2000

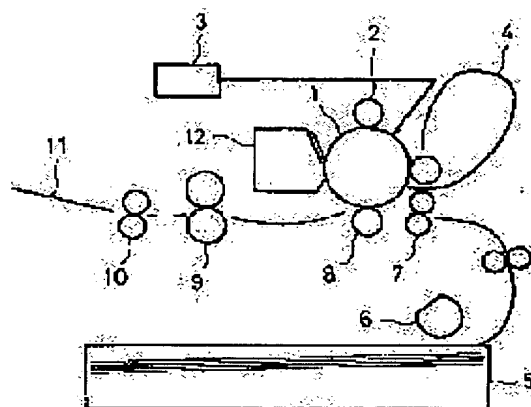
(72)Inventor : GOTO KOJI  
SAITO YOSHIHISA

## (54) PROCESS CARTRIDGE AND IMAGE FORMING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an image forming device which eliminates a drop in potential and image unevenness due to a defect in electrostatic charging by preventing untransferred toner from unevenly depositing on an electrostatic charging member.

**SOLUTION:** The process cartridge is constituted by fitting to a frame 16 an image carrier 1 which is electrostatically charged by the electrostatic charging member 2 and removing means 12a and 12b which remove toner left on the image carrier 1 after an image developed through electrostatic charging is transferred to a transfer material. The weight of the image carrier 1 is  $\geq 20\%$  of the weight of the frame 16 so that when the toner is removed, neither of the removing means 12a and 12b vibrates.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-72828

(P2002-72828A)

(43) 公開日 平成14年3月12日 (2002.3.12)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	データ* (参考)	
G 0 3 G 21/18		G 0 3 G 15/02	1 0 2	2 H 0 0 3
15/02	1 0 2	21/00	3 5 0	2 H 0 3 4
21/10		15/00	5 5 6	2 H 0 3 5
21/00	3 5 0	21/00	3 1 8	2 H 0 7 1
			3 2 6	
審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 6 頁)				

(21) 出願番号 特願2000-261155(P2000-261155)

(22) 出願日 平成12年8月30日 (2000.8.30)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 後藤 浩二

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 斉藤 善久

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74) 代理人 100065385

弁理士 山下 稔平

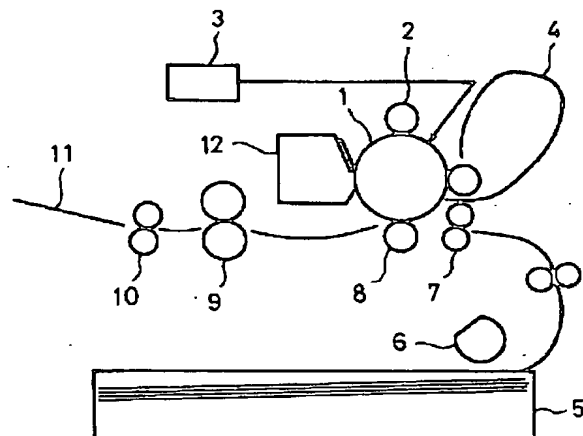
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プロセスカートリッジ及び画像形成装置

## (57) 【要約】

【課題】 帯電部材に転写残りのトナーが不均一に付着するのを防止して、帯電不良による電位低下、画像ムラなどが生じないようにした画像形成装置を提供する。

【解決手段】 帯電部材2によって帯電される像担持体1と、帯電に基づいて現像された像を転写材に転写した後に像担持体1に残ったトナーを除去する除去手段12a、12bと、を枠体16に取り付けてなるプロセスカートリッジにおいて、トナーを除去する際に、除去手段12a、12bに振動が生じないように、像担持体1の重さを枠体16の重さの20%以上とする。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 像担持体と、前記像担持体の像を転写材に転写した後に該像担持体に残ったトナーを除去する除去手段と、を枠体に取り付けてなるプロセスカートリッジにおいて、

前記像担持体の重さを前記枠体の重さの 20%以上とすることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 2】 前記像担持体の重さを前記枠体の重さの 50%以下とすることを特徴とする請求項 1 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 3】 前記像担持体の重さを 100g 以上 1000g 以下とすることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 4】 前記像担持体は、前記帯電部材に直流電圧に交流電圧を重ねた電圧を印加することによって帯電されることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 5】 前記除去手段によって除去されたトナーを外部の容器に搬送する搬送手段を備えることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 6】 前記除去手段は、ブレードであることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 7】 前記像担持体は、感光体層を備えた感光ドラムであって、前記感光体層によって覆われる重量層を設けることにより重さを調節することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 8】 前記感光体層は、円筒状の基体の外面に設けられ、前記重量層は、該基体の内面設けられることを特徴とする請求項 7 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 9】 請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載のプロセスカートリッジを有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 10】 前記プロセスカートリッジは、画像形成装置本体に着脱できるようにしていることを特徴とする請求項 9 に記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ等に用いられる画像形成装置及びプロセスカートリッジに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、電子写真による画像形成装置は、感光ドラムなどの像担持体を均一に帯電する帯電ローラなどの帯電部材を含んでいる。帯電部材は、コロナ帯電方式や、接触帯電方式を採用しているものが多い。

【0003】ところで、コロナ帯電方式は、オゾン等の

2

コロナ生成物の発生が多く、その対処のための付加手段・機構が必要である。一方、接触帯電方式は、電圧（たとえば 1～2kV 程度の直流電圧あるいは直流電圧と交流電圧の重畳電圧等）を印加した帯電部材を、像担持体に所定の押圧力で当接させることによって、像担持体を所定の電位に帯電させているので、オゾンの発生がコロナ帯電方式に比べ大幅に減少するものであり、上記付加手段、機構が不要であるといった長所があるので、最近では、接触帯電方式が多くの機種で採用されている。

【0004】なお、接触帯電方式を採用した画像形成装置は、転写材にトナー像を転写した後に、感光ドラムに残る転写残りのトナーを、クリーナなどによってクリーニングしている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、接触帯電方式を採用した画像形成装置は、クリーナなどによって、転写残りのトナーを除去しているものの、たとえばクリーナに振動が生じると、クリーナによって転写残りのトナーが十分に除去できなくて、これが帯電ローラに付着する可能性がある。帯電ローラに転写残りのトナーが不均一に付着したときには、帯電不良による電位低下、画像ムラなどの問題が生じていた。

【0006】そこで、本発明は、帯電ローラなどの帯電部材に転写残りのトナーが不均一に付着するのを防止して、帯電不良による電位低下、画像ムラなどが生じないようにした画像形成装置を提供することを課題とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明は、像担持体と、前記像担持体の像を転写材に転写した後に該像担持体に残ったトナーを除去する除去手段と、を枠体に取り付けてなるプロセスカートリッジにおいて、前記像担持体の重さを前記枠体の重さの 20%以上とすることを特徴とする。

【0008】すなわち、特に、AC を重畳した接触帯電系においては、帯電ローラの印加電圧の交流成分により、像担持体、クリーニングブレードの振動によりクリーニング不良が顕著に発生するので、本発明は、像担持体を重くすることにより、カートリッジの剛性を向上させることによって、クリーナの振動を抑止する。

【0009】また、本発明の画像形成装置は、プロセスカートリッジを有することを特徴とする。

## 【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について図面に基づいて説明する。

## 【0011】〔実施形態 1〕

（構成の説明）図 1 は、本発明の実施形態の画像形成装置であるところの電子写真プリンタの構成を示す断面図である。図 1 には、転写材にトナー画像を転写するための像担持体である感光ドラム 1 と、感光ドラム 1 上に一様帯電を行なう帯電部材である帯電ローラ 2 と、感光ド

3

ラム1上に静電潜像を形成する形成手段であるところのレーザーキャナ3と、形成した静電潜像を現像する現像手段であるところの現像器4と、現像されたトナー画像を転写する転写材を収納するカセット5と、カセット5から転写材を給送する給紙ローラ6と、給紙ローラ6により給紙された転写材を感光ドラム1にタイミング良く転送するタイミングローラ7とを示している。

【0012】さらに、図1には、転写材を感光ドラム1に押圧して転写材上にトナー像を転写する転写手段であるところの転写ローラ8と、トナー画像が転写された転写材を定着する定着手段であるところの定着器9と、トナー画像が定着された転写材を画像形成装置の外部に排紙する排紙ローラ10と、排紙された転写材を受ける排紙トレイ11と、転写残りのトナーをクリーニングするクリーナ12とを示している。

【0013】なお、後述するように、図1の画像形成装置には、感光ドラム1と、帯電ローラ2と、クリーナ12とを支持するプロセスカートリッジが着脱できるような構造としている。

【0014】また、感光ドラム1は、OPC、アモルファスセレン、アモルファスシリコンなどの感光材料がアルミニウムやニッケルなどのシリンダー状の基体上に形成されており、ここでは円筒状としている。レーザーキャナ3は、画像信号に基づいてラスタースキャンし露光する。レーザーキャナ3は、半導体レーザーの点滅をポリゴンキャナで走査し、光学系により感光ドラム1上に照射させている。

【0015】現像器4は、ジャンピング現像や、2成分現像、FEED現像などを行い、記録するところを、レーザーを点灯して潜像のうち電位が低い方にトナーを付着させる、反転現像が組み合わせて用いられる。

【0016】さらに、転写ローラ8は、導電性の硬度の低い弾性体で、感光ドラム1と転写ローラ8で形成されるニップ部で、バイアス電界によって静電的に転写が行われる。

【0017】図2は、図1の画像形成装置に着脱可能なプロセスカートリッジの断面図である。プロセスカートリッジは、ポリカーボネード樹脂などで作成したプロセスカートリッジ枠体16によって、感光ドラム1と、帯電ローラ2と、クリーナ12とを支持している。また、クリーナ12は、感光ドラム1から転写残りのトナーを掻き取るブレード12aと、掻き取ったトナーを図示しない廃トナー容器に搬送するスクリュウ12bとを備えている。さらに、プロセスカートリッジ枠体16には、掻き取ったトナーを回収するためのマイラーフィルムを貼布している。

【0018】ここでは、プロセスカートリッジ枠体16の重さを450gとしている。また、プロセスカートリッジの帯電ローラ2、スクリュウ12bを除いた重さ、すなわち、感光ドラム1の重さを600gとしている。

4

【0019】図3は、図2の感光ドラム1及び帯電ローラ2の断面図であり、帯電装置15によって、帯電ローラ2を帯電している様子を示している。感光ドラム1は、アルミニウムなどからなる重量層1c上に形成されグランド接地された支持体1bの表面に電荷発生層及び電荷輸送層を備える有機感光層1aを有している。

【0020】ここでは、たとえば感光ドラム1の重さを250g、図面の奥行き方向の長さを357.5mm（重量層1cは100mm）、断面の中心から支持体1bの表面までの長さ15mm、断面の中心から重量層1cの表面までの長さを14.2mmとし、支持体1bと重量層1cとの間には厚さが0.5mm程度となるように接着剤によって固定している。そして、図示しないギアフランジを感光ドラム1に取り付けている。

【0021】また、帯電ローラ2は、ステンレス製で直径がたとえば8mmの芯金2cに、厚さがたとえば8mmの導電性EPDMゴム2bが形成され表面にはメチロール化ナイロンをメタノールに溶解した塗料を用いてディッピングした後に、乾燥させた表面層2aが形成されている。

【0022】図4は、図2に示したクリーニングブレード12aの断面図である。図4に示すクリーニングブレード12aは、加熱溶解したウレタンポリマーに硬化材である1,4-ブタンジオールとトリメチロールブタンを混合して、予め板金12dを装着した金型に注型し加熱硬化させ切断することにより形成している。ここではクリーニングブレード12aの重さを150g、幅10mm、全長320mm、先端厚み1.2mmとしている。

【0023】（動作の説明）つぎに、図1の動作について説明する。まず、帯電ローラ2に電圧が印加される。そして、感光ドラム1上に帯電ローラ2によって一様帯電を行なう。つぎに、レーザーキャナ3によって画像信号に基づいてラスタースキャンし露光する。レーザーキャナ3は、半導体レーザーの点滅をポリゴンキャナで走査し、光学系により感光ドラム上に照射させる。こうして感光ドラム1上に静電潜像を形成する。

【0024】そして、静電潜像を現像器4によって現像する。現像は、ジャンピング現像等を用い、記録するところを、レーザーを点灯して潜像のうち電位が低い方にトナーを付着させる、反転現像が組み合わせて用いられる。この状態で、ホストコンピュータからプリント信号が送られると、カセット5に納められている転写材を、給紙ローラ6によって1枚ずつ給送する。

【0025】それから、タイミングローラ7によって、転写材を感光ドラム側に転送する。こうして、画像信号と同期をとって転写ローラ8で転写材上にトナー像が転写される。トナー画像が転写された転写材は、定着器9で定着され、排紙ローラ10で装置外へ送られ、排紙トレイ11に排出される。

【0026】一方、転写残りのトナーは、クリーナ12のクリーニングブレード12aによって除去される。この転写残りのトナーは、図示しない廃トナー容器にスクリュウ12bによって搬送される。

【0027】また、転写残りのトナーを除去しているときには、次の画像を形成するために、上記と同様に印加された電圧に基づいて、感光ドラム1上に一様帯電を行い、全ての画像が転写材に転写されるまで、上記の動作を繰り返す。

【0028】(耐久試験の説明) つぎに、図2に示すプロセスカートリッジを、キヤノン製複写機GP405

(商品名)などの画像形成装置に取り付けて、帯電ローラ2に印加される交流電圧を2kV、帯電ローラ2に印加する電圧の周波数を970Hz、帯電ローラ2に印加される直流電圧を-750Vとして、感光ドラム1の重さを変えて、連続5万枚の耐久試験を行った。

【0029】表1は、感光ドラム1の重さWdと、プロセスカートリッジWcとの重さと、それらの重さの比[Wd/Wc]と、試験結果とを示す表である。

【0030】

【表1】

Wd (g)	Wc (g)	Wd/Wc	試験結果
250	600	0.42	5万枚良好
165	600	0.28	5万枚良好
210	600	0.35	5万枚良好
220	600	0.37	5万枚良好
205	600	0.34	5万枚良好
126	600	0.21	5万枚良好
80	600	0.13	3万枚でカブリ

【0031】ここで、感光ドラム1の重さWdは、重量層1cを変更することにより変えている。

【0032】Wdを165gとするときには、重量層1c長さを50mmとして重量層1cの重さを半減させた。また、Wdを210gとするときには、外径28.7mm、内径20mm、長さ100mmのABS樹脂で成型したC型形状をしたリング(開口部2mm)を3個用いて重量層1cを形成した。Wdを220gとするときには、重量層1cを用いずに、有機感光体1aの肉厚を2mmとした。Wdを205gとするときには、プレス成型によりクロロブレンゴム(CR)を直径28.7mm、長さ150mmの円筒状に成型した重量層1cを用いた。Wdを126gとするときには、重量層1cを用いずに、有機感光体1aの肉厚を1.2mmとした。Wdを80gとするときには、重量層1cを用いなかった。

【0033】ところで、クリーニングブレード12aによって帯電ローラ2に感光ドラム1に残る転写残りのトナーが付着するのは、クリーニングブレード12aが振動する場合に顕著である。特に、このトナーをスクリュウ12bによって容器に搬送する際に、プロセスカートリッジの剛性が落ちるために悪化する。しかし、以下のように試験結果を考察すると、クリーニングブレード12aの振動が小さくなり、帯電ローラ2に転写残りのトナーが付着しなくなる。

【0034】感光ドラム1の重量は、100g以下では振動を抑止する効果が小さく、1000gを超える場合は、カートリッジの操作性が悪くブレードの振動に対する効果は有っても現実的ではない。

【0035】表1に示すように、感光ドラム1の重さWdとプロセスカートリッジWcとの重さとの比[Wd/Wc]が

$0.2 \leq Wd/Wc$

となり、且つ感光ドラム1の重さWdが

$100 \leq Wd \leq 1000$

となるようにすると、クリーニングブレード12aに振動が生じることを防止でき、そのため帯電ローラ2に均一に感光ドラム1に残る転写残りのトナーが付着することになるので、それに伴って良好な画像が得られた。

【0036】さらに、感光ドラム1の重さWdとプロセスカートリッジWcとの重さとの比[Wd/Wc]は好ましくは0.3以上とすることであり、また、感光ドラム1の重さWdとプロセスカートリッジWcとの重さとの比[Wd/Wc]は、0.5以下であることが好ましい。これはクリーニングブレード12aの振動を防止する点では、この比率が高い方が好ましいが、感光ドラム1の製造工程、輸送時及び使用時に負担がかかるからである。

【0037】なお、感光ドラム1の重さWdとプロセスカートリッジWcとの重さとの比[Wd/Wc]の比率は、たとえば重量層1cの材料や大きさを変えることや、クリーニングブレード板金12dの厚薄を変えてプロセスカートリッジWcの重さを変えることが考えられる。

【0038】重量層1cに使用できる材料は、金属、弾性体及びこれらの複合体や、水、シリコンオイルなどの液状物や、粘土、石膏等の無機物などである。また、これらの材料は樹脂チューブなどに封入してもよい。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、像担持体に残ったトナーを除去する際に、除去手段に振動が生じないように、像担持体の重さをプロセスカートリッジ枠体の重さの20%以上としているため、帯電部材に転写残りのトナーが不均一に付着するのを防止して、帯電

7

8

不良による電位低下、画像ムラなどが生じないようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態の画像形成装置の構成を示す断面図である。

【図 2】 図 1 の画像形成装置のプロセスカートリッジの断面図である。

【図 3】 図 2 のプロセスカートリッジの感光ドラム及び帯電ローラの断面図である。

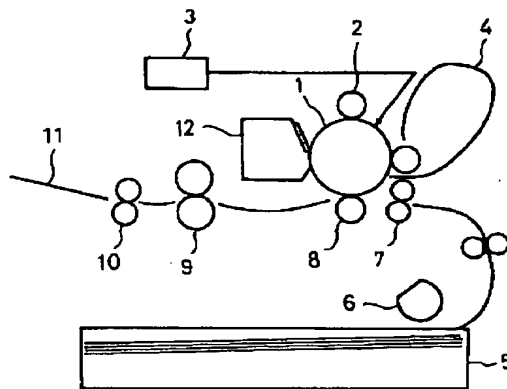
【図 4】 図 2 に示したクリーニングブレードの断面図である。

【符号の説明】

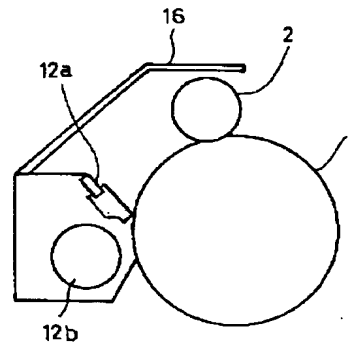
- 1 感光ドラム
- 1 a 有機感光層
- 1 b 支持体
- 1 c 重量物
- 2 接触帯電部材

- 2 a 表面層
- 2 b 導電性ゴム
- 2 c 芯金
- 3 レーザースキャナ
- 4 現像器
- 5 カセット
- 6 給紙ローラ
- 7 タイミングローラ
- 8 転写ローラ
- 9 定着器
- 10 排紙ローラ
- 11 排紙トレイ
- 12 クリーナ
- 12 a クリーニングブレード
- 12 b スクリュー
- 12 d 板金
- 16 プロセスカートリッジ枠体

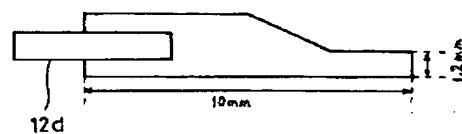
【図 1】



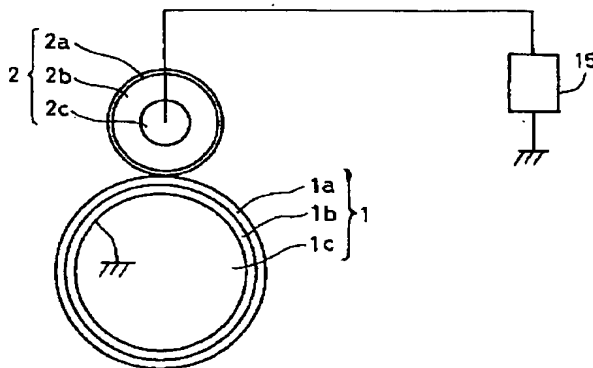
【図 2】



【図 4】



【図 3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H003 AA00 BB11 CC04 CC05 DD03  
2H034 BF01 BF03 CA02  
2H035 CA07 CB03 CD14 CZ00  
2H071 BA04 BA13 BA22 BA27 DA13  
DA15 EA14